

ДИСЦИПЛИНА	Архитектура операционных систем мобильных приложений (полное наименование дисциплины без сокращений)
ИНСТИТУТ	Информационных технологий
КАФЕДРА	математического обеспечения и стандартизации информационных технологий полное наименование кафедры)
ВИД УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	Практические занятия 1 (в соответствии с пп.1-11)
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	Чернов Евгений Александрович, Овчинников Михаил Андреевич, Воронцов Юрий Алексеевич, Овчинникова Мария Андреевна (фамилия, имя, отчество)
СЕМЕСТР	3 (указать семестр обучения, учебный год)

Практическая работа 1.

Знакомство с оборудованием Khadas Vim3L.

Khadas VIM3L – одноплатный компьютер, который оснащен чипом Amlogic S905D3-N0N system-on-a-chip с четырехъядерным процессором A55 с тактовой частотой 1,9 ГГц. Там есть процессор Mali G31 MP2 с частотой 800 МГц, а NPU - максимум 1,2 ГГц. Для вывода видео имеется порт HDMI с eARC, способный обрабатывать разрешение 4K со скоростью 60 кадров в секунду и поддерживать кодировку H.265 и H.264 1080p 60 кадров в секунду. Есть источник питания USB-C и микроконтроллер onboard STM8S003. Для отслеживания движения вы найдете трехосевой акселерометр. Для подключения Khadas VIM3L поддерживает Bluetooth 5.0, Wi-Fi 802.11ac и ethernet с возможностью пробуждения по локальной сети. Поскольку VIM3L сочетает в себе низкое энергопотребление и высокую вычислительную мощность, он хорошо подходит для использования на HTPC.

Основные характеристики:

- Amlogic S905 D3;
- 2T2R AC Wi-Fi с функциями RSDB;
- Bluetooth 5.0;
- Доступен USB 3.0 (когда PCI-E не используется);
- Гигабитный Ethernet с поддержкой WOL;
- 2 ГБ LPDDR4/X;
- 16 ГБ eMMC;
- Разъем M.2;

Дополнительные возможности:

- 12-нм процесс для низкой теплопроводности и высокой эффективности
- Источник питания USB-C для тяжелых применений
- NPU: поддерживает максимальную частоту 800 МГц при максимальной частоте 1,2 ГГц
- Вывод INT8 до 1536 MAC
- Внутренний кэш L2 (512 КБ) и системный буфер рабочей области (1 МБ)
- Поддерживает все основные фреймворки глубокого обучения, включая TensorFlow и Coffee
- Штабелируемая Конструкция

- Программируемый микроконтроллер
- 3 Программируемых светодиода (синий, красный и белый)
- XPWR для внешней кнопки питания
- Встроенная вспышка SPI
- Khadas TST
- Khadas KBI
- Кодирование H.264 / H.265
- Поддерживает декодирование нескольких видео до 4K при 60 кадрах в секунду + 1 x 1080P при 60 кадрах в секунду
- 40-Контактный заголовок GPIO (USB, I2C, I2S, UART, ADC и т.д.)
- 8-канальный I2S для применения в микрофонной решетке (через разъем M.2)
- MIPI-DSI
- MIPI-CSI
- Разработан с использованием чипа GPIO Extender

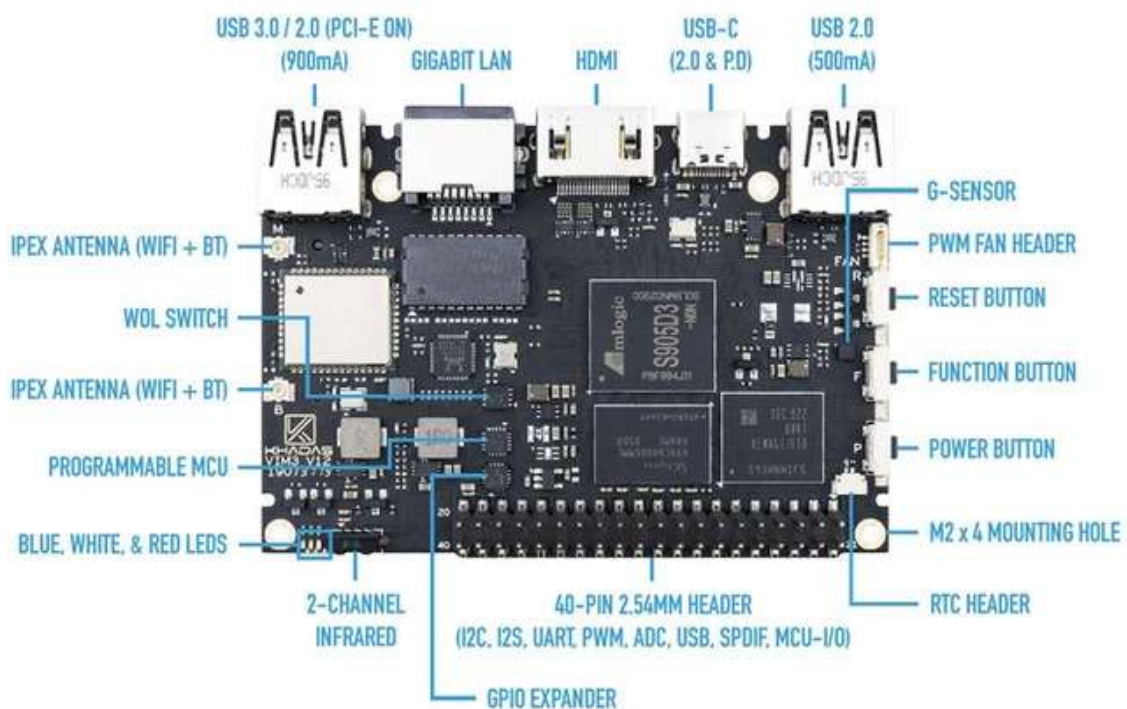


Рисунок 1 – Основные компоненты Khadas VIM3L

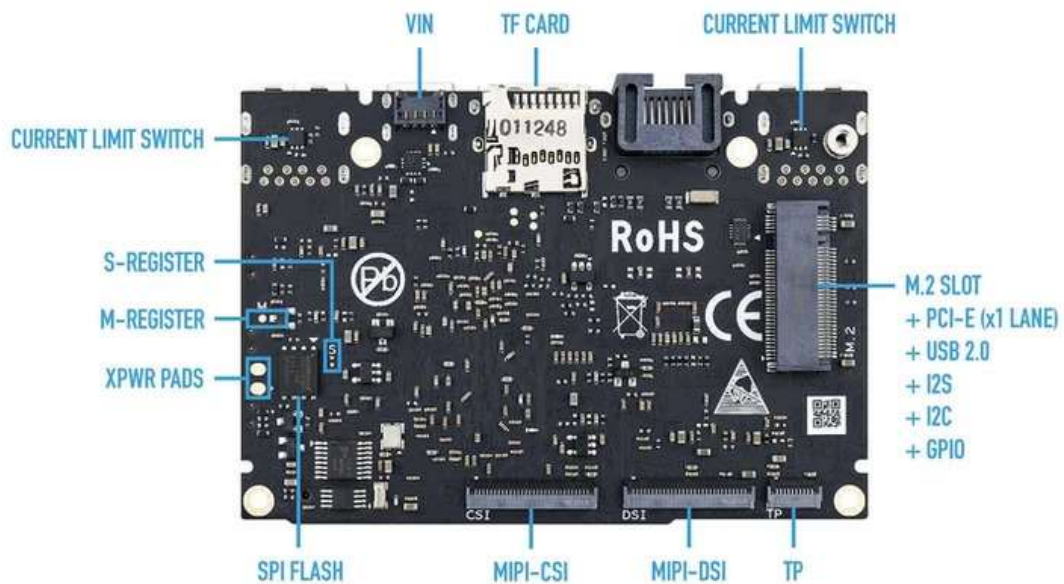


Рисунок 2 – Основные компоненты Khadas VIM3L

Управление компьютером может осуществляться с помощью ИК-пульты или мыши с клавиатурой, подключаемых через USB. Подключение к дисплею осуществляется через разъем HDMI. Подача питания идет через 12В/2А блок питания, подключенный через USB-C порт.

VIM3L имеет установленную на плату eMMC память, в которую устанавливается операционная система. Также, имеется поддержка установки ОС на внешнюю память, например TF карту или USB.

Загрузка приставки в режим обновления. **Есть 4 способа загрузки в режим обновления:**

- TST mode (Рекомендованный)
- Keys Mode (боковые кнопки)
- Serial Mode
- MRegister Mode

В рамках курса будут рассматриваться только первые два способа:
TST mode

1. Подключите VIM3 к ПК с помощью кабеля USB-C.

2. Быстро нажмите кнопку Function 3 раза в течение 2 секунд, затем отпустите клавишу. Вы увидите, как индикатор питания (синий) мигает в течение примерно 3 секунд.

3. После того, как индикатор питания (красный) погаснет, это означает, что плата находится в режиме обновления (режим маски).

Key mode – позволяет ввести устройство в Android Recovery

1. Отключите питание приставки
2. Нажмите и удерживайте кнопку Power на приставке
3. Дождитесь, пока на экране появится Android Recovery.

Поддерживаемые операционные системы

Производитель официально заявляет поддержку Android 9.0, CoreELEC и Ubuntu XFCE 18.04. Другие операционные системы могут быть собраны самостоятельно с учётом архитектуры устройства и затем быть

Задание:

1. Включить приставку
2. Ввести приставку в режим обновления программного обеспечения с помощью кнопки Function.
3. Проверить доступность приставки в диспетчере устройств при подключении. Сделать скриншот.
4. Получите код производителя оборудования (VENdor, Vendor Id) и код собственно оборудования (DEVice, Product Id). Сделать скриншот.
5. Загрузить приставку в режим Android recovery. Сделать скриншот.